

KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

PUBLICATION

(51) IPC Code: H01M 10/04

(11) Publication No.: U1999-005862

(43) Publication Date: 18 February 1999

(21) Application No.: 20-1997-019243

(22) Application Date: 21 July 1997

(71) Applicant:

Samsung Electronics Co., Ltd. Jong-yong Yun
416 Maetan-3-dong, Paldal-gu, Suwon-City, Korea

(72) Inventor:

Sa-in Park
843, Siheung-dong, Geumcheon-gu, Seoul, Korea

(54) Title of the Invention:

Lithium secondary battery

Abstract:

Provided is a lithium secondary battery having an integral structure of a reticulate collector and an electrode terminal contacted with the collector. A process for joining the collector to the electrode terminal is omitted. Therefore, a manufacture process is simplified and a manufacture cost is reduced. In addition, when electrodes having such an integral structure are connected in parallel, the battery with improved energy density can be obtained.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(51) Int. Cl. H01M 10/04	(11) 공개번호 (43) 공개일자	실 1999-005862 1999년 02월 18일
(21) 출원번호	실 1997-019243	
(22) 출원일자	1997년 07월 21일	
(71) 출원인	삼성전자 주식회사, 윤종용 대한민국 442-373 경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지	
(72) 고안자	박사인 대한민국 153-030 서울특별시 금천구 시흥동 843번지	
(74) 대리인	이영필 권석흠 이상용	
(77) 심사청구	없음	
(54) 출원명	리튬 2차전지	

요약

본 고안은 망상구조를 갖는 집전체와 이 집전체와 접촉되는 전극단자부가 일체형으로 구성된 것을 특징으로 하는 리튬 2차전지를 제공한다. 본 고안에 따르면, 집전체에 전극단자를 별도로 접합하는 공정이 생략되므로 제조공정이 줄어들고 이로써 제조비용이 절감된다. 또한 본 고안의 집전체경 전극단자를 이용하여 제조된 전극을 병렬연결하면 에너지밀도가 향상된 전지를 얻을 수 있다.

대표도

도 1a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a, 도 1b 및 도 2a, 도 2b는 본 고안에 따른 집전체 경 전극단자를 개략적으로 나타낸 도면들이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10, 20... 집전체 경 전극단자

11, 21... 집전체

12, 22... 전극단자

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 리튬 2차전지에 관한 것으로서, 보다 상세하기로는 고분자 고체 전해질을 이용하고 있는 리튬 2차전지에 관한 것이다.

현재 상품화되고 있는 2차전지로는 납축전지, 니켈-카드뮴전지, 니켈-수소전지, 리튬이온전지 등이 있다. 이 중에서 리튬 2차전지는 다른 전지들에 비하여 에너지밀도가 높고 가공하기가 쉬워 전지제조가 용이해서 전자제품에 대한 응용이 쉽다는 장점으로 인하여 미래의 전지로서 각광받고 있다.

리튬 2차전지의 양극 활물질로는 리튬니켈산화물, 리튬코발트산화물, 리튬망간산화물 등을 이용하고, 음극 활물질로는 카본, 리튬 금속 및 그 합금 등을 이용하고, 전해질로는 액체 유기전해질, 폴리(에틸렌옥사이드), 폴리아크릴로니트릴 및 폴리(비닐리덴 플루오라이드) 공중합체 매트릭스를 기본으로 하는 고분자 고체 전해질을 각각 이용하고 있다.

리튬 2차전지는 리튬이온전지, 리튬금속폴리머전지, 리튬이온폴리머전지 등으로 분류할 수 있다. 여기에서 상기 리튬 이온전지에서는 양극 활물질로서 리튬복합산화물을, 음극 활물질로서 카본을 사용하고 그리고 전해질로서 액체 유기전해질을 사용한다. 리튬금속폴리머전지는 양극 활물질로서 리튬복합산화물을, 음극 활물질로서 리튬 금속이나 그 합금을 그리고 전해질로서 고분자 고체 전해질을 사용한다. 그리고 리튬이온폴리머전지는 양극 활물질로서 리튬복합산화물을, 음극 활물질로서 카본을, 그리고 전해질로서 고분자 고체 전해질을 사용한다.

상기 리튬이온폴리머전지용 전극을 제조하는 방법은 크게 두가지 방법이 있다.

첫째, 집전체의 양 면에 활물질, 도전제 및 결합제로 이루어진 슬러리를 도포한 다음, 이를 소정크기로 절단하여 사용한다.

둘째, 유리판이나 마일라(mylar) 필름위에 활물질, 도전제 및 결합제로 이루어진 슬러리를 캐스팅하여 전극용 시트를 제조한 다음, 이 시트를 집전체의 양면에 겹쳐서 일체화시켜서 제조한다.

상술한 방법에 따라 제조된 전극을 병렬연결하여 전지의 용량을 증가시키고 자 하는 경우, 하나이상의 (+) 및 (-) 전극단자가 필요하다. 이러한 전극단자들은 일반적으로 용접으로 양극 및 음극 집전체와 연결된다. 그런데 이와 같이 집전체와 전극단자들을 용접시킬 때 용접의 불완전성으로 인하여 전지가 파손되거나 용접부위면적으로 인하여 전지 내부 부피가 증가하여 전지의 단위 부피당 에너지밀도를 감소되는 문제점이 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기 문제점을 해결하여 제조공정이 단순화되고 에너지밀도가 향상된 리튬 2차전지를 제공하는 것이다.

고안의 구성 및 작용

상기 과제를 이루기 위하여 본 고안에서는 망상구조를 갖는 집전체와, 이 집전체와 접촉되는 전극 단자부가 일체형으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 리튬 2차전지를 제공한다.

본 고안의 리튬 2차전지에서는, 망상구조를 갖는 집전체와 이 집전체의 한쪽 또는 양쪽에 전극단자부가 일체형으로 이루어져 있으며(도 1 및 도 2), 이를 이용하여 전극을 제조하는 방법을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 도 1에 도시된 바와 같은 집전체 겸 전극단자 (10)의 집전체 (11) 영역의 양면에 활물질, 도전제 및 결합제를 함유한 슬러리를 도포 및 건조하면 전극이 완성된다.

본 고안의 전극을 제조하는 다른 방법으로는 활물질, 도전제 및 결합제를 함유한 슬러리를 캐스팅하여 전극 시트를 제조한다. 이 전극 시트를 소정크기로 절단하여 이를 집전체 겸 전극단자 (10)의 집전체 (11)의 양면에 겹쳐서 프레스(press)나 라미네이터(laminator)를 이용하여 전극을 제조한다.

상기와 같은 방법에 따라 제조된 전극들을 병렬연결시키는 경우, 종래의 경우와는 달리 전극단자와 집전체간의 용접이 불필요하다. 단순히 집전체들만 용접하고 하나의 단자만을 남긴 다음, 나머지는 절단해 버림으로써 외부 전극 단자를 형성시킨다.

본 고안에 따른 집전체 겸 전극단자는 도 1a-b에 도시된 바와 같이 집전체 (11)의 양쪽 방향에 전극단자 (12)가 구비된 구조를 갖기도 하고, 도 2a-b에 도시된 바와 같이 집전체 (21) 한 쪽에 전극단자 (22)가 구비된 구조를 갖는다. 여기에서 상기 집전체 (11) 및 (21)은 망상구조를 가지고 있으며, 전극단자 (12) 및 (22)는 전극단자의 역할과 코팅기계에 셋팅시 가이드 역할을 동시에 수행한다.

본 고안의 양극 집전체 겸 전극단자의 재질로는 통상적인 양극 집전체의 경우와 동일하게 알루미늄을, 음극 집전체 겸 전극단자의 재질로는 통상적인 음극 집전체의 경우와 동일하게 구리를 각각 이용한다. 이 때 집전체 겸 전극단자의 두께는 6.35 내지 38.1 μm 인 것이 바람직하며, 이 범위일 때 전지의 에너지밀도 및 전지의 밀봉특성이 가장 우수하기 때문이다.

본 고안에 따른 집전체 겸 전극단자를 이용하여 전지를 제조하면, 집전체와 전극단자간의 용접에서 비롯된 문제 즉, 용접부의 파손 및 용접부 면적의 증가에 따른 여러 가지 문제점이 해결된다.

또한 이러한 종류의 집전체의 사용은 종래의 집전체를 활물질 코팅머신에 셋팅(setting)할 때 발생하는 문제, 즉 집전체의 찌어짐 및 늘어남 등과 같은 집전체의 변형이 거의 일어나지 않는 장점이 있다.

고안의 효과

본 고안에 따르면, 집전체에 전극단자를 별도로 접합하는 공정이 생략되므로 제조공정이 줄어들고 이로써 제조비용이 절감된다. 또한 본 고안의 집전체겸 전극단자를 이용하여 제조된 전극을 병렬연결하면 에너지밀도가 향상된 전지를 얻을 수 있다.

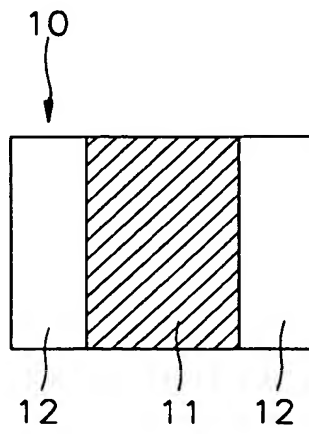
(57) 청구의 범위

청구항 1.

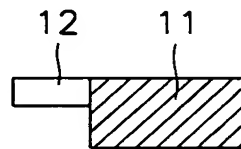
망상구조를 갖는 집전체와, 이 집전체와 접촉되는 전극단자부가 일체형으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 리튬 2차전지.

도면

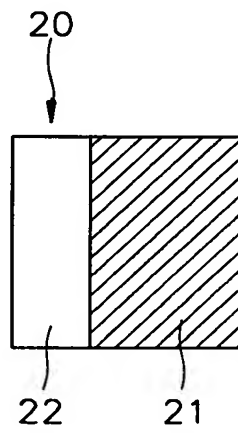
도면 1a



도면 1b



도면 2a



도면 2b

